



21 Aktenzeichen: 197 31 463.5-31
22 Anmeldetag: 22. 7. 97
43 Offenlegungstag: -
45 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 3. 12. 98 ✓

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

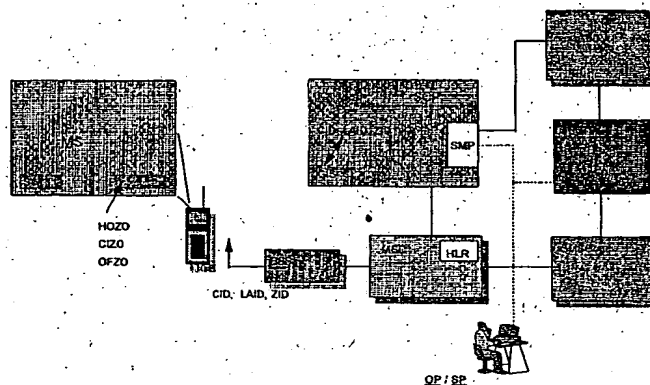
73 Patentinhaber:
Siemens AG, 80333 München, DE

72 Erfinder:
Freyer, Bernd, Dipl.-Ing. (FH), 82008 Unterhaching, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 44 12 727 A1

54 Verfahren und Mobilfunknetz zur Vergebührung von Anrufen

57 Gemäß dem Gegenstand der Erfindung werden unter Einbeziehung einer Dienststeuerungsstelle (SCP) für den mobilen Teilnehmer eine oder mehrere Zonen (HOZO, CIZO, OFZO) durch Zusammenfassung von Funkzellen und/oder von Aufenthaltsgebieten teilnehmerindividuell definiert und die Zonen (HOZO, CIZO, OFZO) jeweils einem geografischen Ort des mobilen Teilnehmers zugeordnet, sowie Zonentarife (THZ, TCZ, TOZ) den Zonen zugewiesen. Eine Vergebührungseinrichtung (BC) wird über die für den mobilen Teilnehmer definierten Zonen und die Zonentarife informiert, die bei Aufenthalt des mobilen Teilnehmers in einer der Zonen zum Ermitteln der jeweiligen Anrufgebühr verwendet werden. Die teilnehmerindividuelle Vereinbarung von Zonen mit zugehörigen - z. B. unterschiedlichen - Zonentarifen erlaubt eine zonenabhängige Vergebührung und führt zu einer flexibleren Gebührenstruktur ähnlich einer gestaffelten Gebührenstruktur im Festnetz.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Vergebühung von Anrufen in einem Mobilfunknetz mit einer aus Funkzellen aufgebauten zellularen Struktur gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 und ein derartiges Mobilfunknetz gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 21 sowie eine Mobilstation.

Bekanntlich haben Mobilfunknetze, wie beispielsweise die nach dem GSM-Standard (Global System for Mobile Communication), eine zellulare Netzstruktur, bestehend aus einer Mehrzahl von Funkzellen als kleinste Funkversorgungsbereiche. Dabei können mehrere Funkzellen zu Aufenthaltsgebieten zusammengefasst sein, deren Größe vom Netzbetreiber abhängig von den durch Verkehrsdichte und -fluss, Bevölkerungsdichte und Teilnehmermobilität gestellten Anforderungen auch unterschiedlich festlegbar ist. Der Netzbetreiber gibt eine Funknetzplanung vor, die Struktur, Anordnung und Anzahl der Funkzellen und Aufenthaltsgebiete enthält. Des weiteren ist bekannt, dass ein Mobilfunknetz mit zellulärer Netzstruktur funktechnische Einrichtungen zum Senden/Empfangen von Signalisierungs- und/oder Nutzinformationen zu/von den Mobilstationen sowie vermittlungstechnische Einrichtungen zum Durchschalten von Signalisierungs- und/oder Nutzverbindungen aufweist. Die Vermittlungseinrichtung kann dabei jeweils Anrufe zu zumindest einer Dienststeuerungsstelle (Service Control Point) verzweigen, die Dienste Intelligenter Netze (IN) steuert. Speichereinrichtungen im Mobilfunknetz enthalten die Teilnehmerdaten der registrierten mobilen Teilnehmer, die Anrufe absetzen und entgegennehmen wollen. Zur Ermittlung der jeweiligen Anrufgebühr für einen Anruf ist zumindest eine Vergebühungseinrichtung im Mobilfunknetz angeordnet, die anrufbezogene Datensätze – beispielsweise des A-Teilnehmers (anrufender Teilnehmer) und des B-Teilnehmers (angerufener Teilnehmer) – aufzeichnet und abhängig von diesen Datensätzen die Anrufgebühr berechnet. Aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 44 12 727 A1 ist ein Verfahren zum Abrechnen von Gebühren in einem Mobilfunksystem, das eine Mehrzahl von Mobilstationen, Basisstationen und mit einem Debitzentrum verbundene Vermittlungsstellen aufweist, bekannt. Dabei erhält das Debitzentrum im Rahmen einer Vorvergebühung jeweils vorgebbare Aufladungsbeträge von einem Geldinstitut, die bei der Inanspruchnahme von Diensten durch die Mobilstation wieder abgebucht werden. Diese Vorvergebühung erfolgt unter Anwendung eines intelligenten Netzes, bei dem das Debitzentrum als Teil einer Dienststeuerungsstelle ausgebildet und mit Übertragungseinrichtungen des Geldinstituts verbindbar ist.

Im Zeichen der wachsenden Anzahl deregulierter Kommunikationsnetze, einer höheren Mobilitätsnachfrage und sinkenden Preisen für Telekommunikationsleistungen sowie hohen Kosten zur Bereitstellung der letzten Meile für einen Festnetzanschluss eines leitungsgebundenen Teilnehmers ist es wünschenswert, auch im Mobilfunknetz eine der Gebührenstruktur von Festnetzen nachgebildete Gebührenstruktur zur Vergebühung der Anrufe mobiler Teilnehmer zu haben. Dies würde eine höhere Bereitschaft der leitungsgebundenen Teilnehmer, die in der Regel geringere Gebühren gegenüber den mobilen Teilnehmern haben, zum Wechsel in die mobile Kommunikation nach sich ziehen.

Daher ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren und ein Mobilfunknetz der eingangs genannten Art zu schaffen, durch das die Vergebühung von Anrufen im Mobilfunknetz besser an die Bedürfnisse und Wünsche der Teilnehmer in Bezug auf eine flexiblere Gebührenstruktur angepasst werden kann. Darüber hinaus ist eine Mobil-

station anzugeben, die die flexiblere Gebührenstruktur unterstützt.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 hinsichtlich des Verfahrens und durch die Merkmale des Patentanspruchs 21 hinsichtlich des Mobilfunknetzes gelöst.

Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben. Eine Mobilstation zur Unterstützung der erfindungsgemäßen Vergebühung ist im Patentanspruch 24 angegeben.

Gemäß dem Gegenstand der Erfindung werden unter Einbeziehung der Dienststeuerungsstelle, d. h. eines IN-Konzepts, für den mobilen Teilnehmer eine oder mehrere Zonen durch Zusammenfassung von Funkzellen und/oder von Aufenthaltsgebieten teilnehmerindividuell definiert und die Zonen jeweils einem geografischen Ort des mobilen Teilnehmers zugeordnet, sowie Zonentarife den Zonen zugeteilt. Die Vergebühungseinrichtung wird über die für den mobilen Teilnehmer definierten Zonen und die Zonentarife informiert, die bei Aufenthalt des mobilen Teilnehmers in einer der Zonen zum Ermitteln der jeweiligen Anrufgebühr verwendet werden. Die teilnehmerindividuelle Vereinbarung von Zonen mit zugehörigen – z. B. unterschiedlichen – Zonentarifen führt zu einer flexibleren Gebührenstruktur ähnlich einer gestaffelten Gebührenstruktur im Festnetz. Die Zuordnung der Zonen zu jeweils einem geografischen Ort des mobilen Teilnehmers und die Zuteilung eines Zonentarifs zur jeweiligen Zone ermöglicht die Definition mehrerer Zonen für ein- und denselben mobilen Teilnehmer. Ein weiterer Vorteil der Zuordnung besteht darin, dass bei Kenntnis des geografischen Orts des Teilnehmers die entsprechende Zone und der zugehörige Zonentarif automatisch zur Vergebühung in der Vergebühungseinrichtung vorliegt. Die zonenabhängige Vergebühung der Anrufe mobiler Teilnehmer gemäß dem Gegenstand der Erfindung basiert nicht auf einer vermittlungstechnischen Lösung durch die Vermittlungseinrichtungen des Mobilfunknetzes, sondern auf einem IN-Konzept (Intelligent Network), das sehr flexibel ist.

Die Vorteile der zonenabhängigen Vergebühung anhand eines IN-Konzepts bestehen darin, die Zoneninformationen lediglich an einer zentralen Stelle – innerhalb der Dienststeuerungsstelle – speichern und pflegen zu müssen, sowie sehr flexibel zukünftige Netzwerkplanungen – beispielsweise durch Ausdehnung oder Änderung der zellularen Netzstruktur – und Teilnehmerdatenhaltung sowie Betrugsüberwachung bezüglich der Gebühren und Tarifzonen steuern und verwalten zu können. Ein weiterer Vorteil des IN-Konzepts besteht in dem eingeführten einfachen Interworking zwischen Mobilfunknetz und Dienststeuerungsstelle zur Unterstützung von IN-Diensten, beispielsweise hinsichtlich der Teilnehmerrufnummern-Portabilität. Die Anrufbehandlung bei Vorliegen eines IN-Anrufs kann gemäß bekannter Maßnahmen und Prozeduren – beispielsweise der Signalisierung nach dem zentralen Zeichengabesystem Nr 7 – zwischen Vermittlungseinrichtung und Dienststeuerungsstelle ohne Mehraufwand genutzt werden.

Vorzugsweise werden Informationen über die für den mobilen Teilnehmer definierten Zonen vom Mobilfunknetz in einer Netzdatenbasis der Dienststeuerungsstelle gespeichert. Von Vorteil ist dabei, zumindest eine Zonenkennung zur Identifikation des Zonentyps sowie Zellenkennungen zur Identifikation der Funkzellen und/oder Gebietskennungen zur Identifikation der Aufenthaltsgebiete zu speichern.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass zur Überprüfung, ob der mobile Teilnehmer sich in einer seiner definierten Zonen aufhält, ein Vergleich von über die Luft empfangener Informationen, die eine Lokalisierung der Mobilstation in einer Funkzelle oder in ei-

station MS signalisiert.

Mit der Mobilvermittlungsstelle MSC ist darüber hinaus eine Vergebührrungseinrichtung BC verbunden, die die anrufbezogenen Datensätze des A-Teilnehmers und des B-Teilnehmers aufzeichnet und die jeweilige Anrufgebühr durch Verknüpfung der A-seitigen und B-seitigen Datensätze (Call Data Records) ermittelt und entfernungsabhängig verbucht. Mit der Vergebührrungseinrichtung BC steht eine Verwaltungseinrichtung CCC in Verbindung, die einerseits die Vergebührrungseinrichtung BC verwaltet und andererseits Eingaben von einem Netzbetreiber OP oder einem Diensteanbieter SP über eine gesonderte Schnittstelle empfängt. Die Verwaltungseinrichtung CCC ist auch mit der Kurznachrichtendiensteinrichtung SMSC verbunden.

Im Mobilfunknetz ist darüber hinaus eine Netzdatenbasis IC als Teil einer IN- Dienststeuerungsstelle SCP angeordnet und an die Verwaltungseinrichtung CCC angeschlossen, über die die Netzdatenbasis IC mit den übrigen Netzeinrichtungen des Mobilfunknetzes kommunizieren kann. Die Netzdatenbasis IC speichert Zellenkennungen CID zur Identifikation von Funkzellen des zellular strukturierten Mobilfunknetzes und Gebietskennungen LAID zur Identifikation von Aufenthaltsgebieten im Mobilfunknetz. Durch Zusammenfassung der Funkzellen und/oder der Aufenthaltsgebiete, die an ihren Kennungen identifizierbar sind, werden für den mobilen Teilnehmer eine oder mehrere Zonen teilnehmerindividuell definiert. Für den Fall, dass es sich um unterschiedliche Zonen handelt, können die einzelnen Zonen anhand ebenfalls in der Netzdatenbasis IC abgelegter Zonenkennungen ZID identifiziert werden. Darüber hinaus sind den Zonen, z. B. HOZO (Home Zone), CIZO (City Zone) und OFZO (Office Zone), entsprechende Zonentarife, z. B. THZ, TCZ und TOZ, zugeordnet, die auch in der Netzdatenbasis IC, besonders aber in der Vergebührrungseinrichtung BC gespeichert sind. Die Netzdatenbasis IC verfügt auch über ein grafisches Informationssystem GIS, durch das eine Beziehung zwischen dem Ort – z. B. der Adresse – eines mobilen Teilnehmers und seiner Heimatzone HOZO, in der seine Heimat-Funkzelle liegt, herstellbar ist. Die zellulare Netzstruktur des Mobilfunknetzes gemäß der bestehenden Funknetzplanung sowie eine Aufzeichnung der Gebäude, der Straßennamen und der Gebäudenummern werden als geografische Daten dem Informationssystem GIS zur Verfügung gestellt, das daraus eine Zuordnung der Zone zu einem geografischen Ort – z. B. der Heimatzone HOZO zu seiner Privatadresse – des mobilen Teilnehmers, durch einfache softwaretechnische Funktionen liefert. Für den mobilen Teilnehmer läßt sich die Heimatzone HOZO dadurch definieren, dass durch Eingabe seiner Adresse – beispielsweise über den Netzbetreiber OP bzw. Diensteanbieter SP – in die Verwaltungseinrichtung CCC bzw. Netzdatenbasis IC die zu der Heimatzone gehörigen Funkzellen mit ihren Zellenkennungen CID ausgegeben werden. Bei Definition mehrerer Zonen für ein- und denselben mobilen Teilnehmer werden die Zonentarife THZ, TCZ, TOZ – vorzugsweise unterschiedliche Zonentarife – den eingerichteten Zonen HOZO, CIZO, OFZO zugeteilt, um zur Vergebührrung der Anrufe eine zonenabhängige Gebührenstruktur den mobilen Teilnehmern ähnlich der Gebührenstruktur in dem Festnetz anbieten zu können.

Für den Fall, dass die Netzstruktur sich ändert oder die Zellenkennung (Cell Global Identity, CGI) neu definiert wird, erfolgt eine Korrektur für die mobilen Teilnehmer, für die Zonen mit jeweils von den Änderungen betroffenen Funkzellen bzw. Aufenthaltsgebieten eingerichtet sind. In der Netzdatenbasis IC werden immer die Funkzellenkennungen CID, die Gebietskennungen LAID und die Zonenkennungen ZID gespeichert, die für den jeweiligen mobilen

Teilnehmer aktuell gültig sind. Diese Informationen werden auch der Vergebührrungseinrichtung BC – im dargestellten Beispiel über die Verwaltungseinrichtung CCC – mitgeteilt, so dass die Vergebührrungseinrichtung BC über die für einen mobilen Teilnehmer gültigen Zonen und Zonentarife für eine zonenabhängige Vergebührrung jederzeit informiert ist. So werden bei Aufenthalt des mobilen Teilnehmers in einer der für ihn definierten Zonen die entsprechenden Zonentarife bei der Verknüpfung der A-seitigen und B-seitigen aufgetragenen Datensätze berücksichtigt. Vorzugsweise umfasst der Zonentarif einen Basistarif sowie einen von der Distanz zwischen A-Teilnehmer und B-Teilnehmer abhängigen Tarif. Für die Festlegung der distanzabhängigen Vergebührrung werden die Aufenthaltsorte des A-Teilnehmers und/oder des B-Teilnehmers – je nachdem, ob es sich um einen mobilen oder einen leitungsgebundenen Teilnehmer handelt oder eine definierte Zone vorliegt oder nicht, bei der Berechnung der Anrufgebühr ermittelt.

Sobald ein Teilnehmeridentitätsmodul SIM in der Mobilstation MS aktiviert ist, das heisst, die Mobilstation MS sich in das Mobilfunknetz einbucht, wird mobilstationsseitig überprüft, ob sie sich in einer für den mobilen Teilnehmer definierten Zone befindet. Die Überprüfung erfolgt vorzugsweise durch Vergleich von Informationen, die über die Luft im Funkfeld empfangen werden kann und die eine Lokalisierung der Mobilstation MS in einer der identifizierbaren Funkzellen oder in einem der identifizierbaren Aufenthaltsgebiete ermöglichen, mit den mobilstationsseitig gespeicherten Informationen. Die für den mobilen Teilnehmer aktuell gültige Zone wird an der Mobilstation MS optisch angezeigt – beispielsweise durch ein Wort im Display oder ein sichtbares Kennungszeichen (Icon) – und/oder akustisch mitgeteilt – beispielsweise durch einen Ton oder eine Melodie. Abhängig von dem Status der Mobilstation MS, das heisst, ob sich die Mobilstation in einer definierten Zone aufhält oder nicht aufhält, werden unterschiedliche Tarife zur Vergebührrung herangezogen und optional entsprechende Sicherheitsfunktionen und/oder anrufbezogene Aktionen mobilstationsseitig und netzseitig unterstützt oder nicht unterstützt. Anrufbezogene Aktionen sind beispielsweise das Sperren von abgehenden Anrufen oder das Sperren internationaler Anrufe durch den Netzbetreiber oder den Teilnehmer (bei ausgeliehener Mobilstation) jeweils für den Fall, dass sich die Mobilstation MS nicht in zumindest einer der definierten Zonen aufhält. Relevante Sicherheitsfunktionen betreffen beispielsweise die Verminderung des Gebührenbetrugs durch Anwendung und Auswertung der zonenabhängigen Vergebührrung.

Angenommen, es sind Zoneninformationen zu mehreren Zonen – beispielsweise einer Heimatzone HOZO, einer Stadtzone CIZO und einer oder mehrerer Bürozone OFCO – gespeichert, die zumindest teilweise ineinanderliegen, kann eine Priorisierung der Zonen zur Vergebührrung mit den entsprechenden Zonentarifen erfolgen. Befindet sich beispielsweise die Heimatzone HOZO in der Stadtzone CIZO, wird beispielsweise der billigere Zonentarif der Heimatzone HOZO dem teureren Zonentarif der Stadtzone CIZO vorgezogen und zur Vergebührrung durch die Vergebührrungseinrichtung BC berücksichtigt. Bei einer Modifikation der Netzstruktur, die Auswirkung auf Funkzellen und/oder Aufenthaltsgebiete hat, wird eine Überprüfung der – gegebenenfalls auch mobilstationsseitig – und netzseitig vorliegenden Zoneninformationen teilnehmerspezifisch für den jeweiligen mobilen Teilnehmer im Mobilfunknetz initiiert. Dabei startet eine Netzeinrichtung – beispielsweise die Kurznachrichtendiensteinrichtung SMSC – eine Anforderung über den Kurznachrichtendienst an die Mobilstation MS, um die relevanten Daten, die im Teilnehmeridentitätsmodul

nem Aufenthaltsgebiet ermöglichen, mit den mobilstationsseitig gespeicherten Informationen durchgeführt wird. Dadurch kann die Lokalisierung des mobilen Teilnehmers hinsichtlich seines Aufenthalts in einer der definierten Zonen jederzeit überwacht werden, sobald die Mobilstation sich in das Mobilfunknetz eingebucht hat.

Weiterhin ist es von Vorteil, wenn bei mehreren ineinanderliegenden Zonen eine Priorisierung der Zonen mit entsprechenden Zonentarifen zur Vergebühung erfolgt. Auch eine Aufspaltung des für eine definierte Zone gültigen Zonentarifs in einem Basistarif und in einem distanzabhängigen Tarif, der die Aufenthaltsorte des anrufenden Teilnehmers und/oder des angerufenen Teilnehmers berücksichtigt, führt zu einer erhöhten Flexibilität der Gebührenstruktur für den mobilen Teilnehmer.

Insbesondere hat sich als Vorteil erwiesen, dass Änderungen der Netzstruktur bezogen auf die Funkzellen und/oder die Aufenthaltsgebiete netzseitig berücksichtigt und neue Informationen zur Kennzeichnung der von den Änderungen betroffenen Zonen für die Teilnehmer eingetragen werden.

Von Vorteil ist es, dass die Dienststeuerungsstelle eine Dienstlogik enthält, die abhängig vom Erkennen des IN-Anrufs teilnehmerspezifisch die Zonen in einer Initialisierungsphase registriert oder den Anruf in einer Anrufbehandlungsphase in Bezug auf einen möglichen Aufenthalt in einer der definierten Zonen oder in einer Änderungsphase die Zonen für den anrufenden Teilnehmer modifiziert bzw. löscht.

Vorzugsweise wird in der Dienststeuerungsstelle eine Liste der Zuordnungen zwischen geografischen Orten und Zellenkennungen zur Identifikation der Funkzellen und/oder Gebietskennungen zur Identifikation der Aufenthaltsgebiete gespeichert.

Eine andere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass abhängig vom Erkennen eines IN-Anrufs teilnehmerspezifisch die Zonen für den anrufenden mobilen Teilnehmer in einer Initialisierungsphase registriert und Informationen über die jeweils gültigen Zonen bereitgestellt werden. Diese Informationen werden dann vorzugsweise in einer oder mehreren Kurznachrichten des Kurznachrichtendienstes zur Mobilstation des Teilnehmers gesendet, mobilstationsseitig gespeichert und quittiert. Dadurch kann eine Anrufbehandlung ohne Zugriff zur Dienststeuerungsstelle erfolgen. Die mobilstationsseitig gespeicherten Informationen können zur Anzeige der jeweils gültigen Zone an der Mobilstation des mobilen Teilnehmers herangezogen werden. Die Vergebühungseinrichtung besitzt alle zonenabhängigen Tarifinformationen um die anrufbezogenen Datensätze berechnen und auswerten zu können. Eine Anzeige, in welcher Zone der mobile Teilnehmer sich gerade befindet, kann daher in Echtzeit erfolgen. Zusätzlich kann eine Gebührenanzeige initialisiert werden, abhängig von der im Netz gültigen Gebührenstruktur.

Das Mobilfunknetz gemäß dem Gegenstand der Erfindung weist eine Netzdatenbasis in der Dienststeuerungsstelle auf, die Informationen über eine oder mehrere Zonen speichert, die für den mobilen Teilnehmer durch Zusammenfassung von Funkzellen und/oder von Aufenthaltsgebieten teilnehmerindividuell definiert sind, und die Informationen über eine Zuordnung der Zonen zu jeweils einem geografischen Ort des mobilen Teilnehmers sowie Informationen über eine Zuteilung von Zonentarifen zu den Zonen speichert. Die Netzdatenbasis stellt darüber hinaus die Informationen über die definierten Zonen und Zonentarife der Vergebühungseinrichtung zur Verfügung, die die Zonentarife zum Ermitteln der jeweiligen Anrufgebühr bei Aufenthalt des mobilen Teilnehmers in einer der Zonen verwendet.

Die Mobilstation zur Unterstützung der zonenabhängigen

Vergebühung speichert netzseitig erzeugte Informationen über eine oder mehrere Zonen, die für den mobilen Teilnehmer durch Zusammenfassung von Funkzellen und/oder von Aufenthaltsgebieten teilnehmerindividuell definiert sind.

Einzelheiten der Erfindung werden in Ausführungsbeispielen, die in der Zeichnung dargestellt sind, näher erläutert. Im einzelnen zeigen

Fig. 1 ein Blockschaltbild der Einrichtungen zur zonenabhängigen Vergebühung von Anrufen mobiler Teilnehmer bei Verwendung einer IN-Dienststeuerungsstelle zur Informationsübertragung,

Fig. 2 ein Blockschaltbild der Einrichtungen zur zonenabhängigen Vergebühung unter Einbindung einer IN-Dienststeuerungsstelle und Nutzung eines Kurznachrichtendienstes zur Informationsübertragung,

Fig. 3 die beispielhafte Ausgestaltung einer Heimatzone, bestehend aus mehreren Funkzellen,

Fig. 4 die beispielhafte Ausgestaltung einer Stadtzone, bestehend aus mehreren Aufenthaltsgebieten sowie einer zusätzlichen Funkzelle,

Fig. 5 die beispielhafte Ausgestaltung von zwei Büroazonen, bestehend aus jeweils mehreren Funkzellen,

Fig. 1 zeigt das Blockschaltbild der Einrichtungen für eine zonenabhängige Vergebühung von Anrufen in einem Mobilfunknetz, die von Mobilstationen mobiler Teilnehmer gesendet und empfangen werden können. Im vorliegenden Beispiel ist eine Mobilstation MS eines mobilen Teilnehmers dargestellt, die über eine Funkschnittstelle mit den Einrichtungen des Mobilfunknetzes drahtlos verbunden ist. Dabei weist das Mobilfunknetz – z. B. ein Mobilfunknetz nach dem GSM-Standard – an der Funkschnittstelle ein funktechnisches Teilsystem BSS auf, das über Basis-Sende-Empfangsstationen in den einzelnen Funkzellen des zellular strukturierten Mobilfunknetzes sowie über Basisstationssteuerungen, die mit den Empfangsstationen verbunden sind, verfügt. Die Empfangsstationen dienen zum Senden/Empfangen von Signalisierungsinformationen bzw. Nutzinformationen, die zwischen den Mobilstationen und dem Netz drahtlos über Funksignale ausgetauscht werden. Die Basisstationssteuerungen übernehmen die steuerungstechnischen Funktionen für die Funkübertragung, so beispielsweise die Zuordnung von Übertragungskanälen, in denen die Signalisierungsinformationen und/oder die Nutzinformationen übertragen werden.

Mit dem funktechnischen Teilsystem BSS ist ein vermittlungstechnisches Teilsystem verbunden, das üblicherweise mehrere vermittlungstechnische Einrichtungen – beispielsweise die Mobilvermittlungsstellen MSC – zum Durchschalten der Signalisierungsverbindungen und/oder der Nutzverbindungen zu/von den Mobilstationen aufweist. Im vermittlungstechnischen Teilsystem sind weiterhin Speichereinrichtungen – wie beispielsweise ein Heimatregister HLR und ein oder mehrere Besucherregister – zum Speichern der Teilnehmerdaten der im Mobilfunknetz registrierten mobilen Teilnehmer angeordnet. Die Teilnehmerdaten eines mobilen Teilnehmers sind dabei in einem für ihn zuständigen Heimatregister HLR für die Dauer seiner Registrierung im Netz permanent eingetragen, während die Teilnehmerdaten des mobilen Teilnehmers in einem Besucherregister für die Dauer seines Aufenthalts im Zuständigkeitsbereich einer zugehörigen Mobilvermittlungsstelle MSC nur vorübergehend eingetragen sind. An die Mobilvermittlungsstelle MSC ist zumindest eine Kurznachrichtendienst-einrichtung SMSC angeschlossen, die für den mobilen Teilnehmer bzw. seine Mobilstation bestimmte Kurznachrichten zwischenspeichert und bei Erreichbarkeit der Mobilstation eine oder mehrere Kurznachrichten parallel zu gegebenenfalls bestehenden Anrufverbindungen zur jeweiligen Mobil-

gespeichert sind, zum Netz zu übermitteln. Die Mobilstation MS startet ihrerseits den Kurznachrichtendienst in Richtung des Mobilfunknetzes und überträgt in einer oder mehreren Kurznachrichten die angeforderten Daten, die anschliessend netzseitig ausgewertet werden. Vorzugsweise werden auch die Zoneninformationen von der Vergebührrungseinrichtung BC angefordert und auf Identität mit den von der Mobilstation MS empfangenen Daten verglichen.

Vorzugsweise übernimmt die Verwaltungseinrichtung CCC diese Funktion. Die Funkzellen und/oder die Aufenthaltsgebiete der definierten Zonen betreffende Änderungen werden netzseitig aufbereitet und entsprechende neue Zoneninformationen der von den Änderungen betroffenen Zonen für die jeweiligen Teilnehmer in der Netzdatenbasis IC und in der Vergebührrungseinrichtung BC eingetragen.

Die Dienststeuerungsstelle SCP kann vom Netzbetreiber oder Diensteanbieter Eingaben über die gesonderte Schnittstelle empfangen. Dabei verfügt die Dienststeuerungsstelle SCP über eine Dienstelogik SMP, zu der bei Erkennen eines Triggers während der Anrufbehandlung in der Mobilvermittlungsstelle MSC verzweigt wird. Zwischen der Mobilvermittlungsstelle MSC und der Dienststeuerungsstelle SCP besteht eine Kommunikationsschnittstelle, über die Signalisierungsinformationen gemäß dem zentralen Signalisierungsprotokoll (CCS Nr 7) ausgetauscht werden können. Die zur zonenabhängigen Vergebührrung notwendigen Funktionen, wie teilnehmerindividuelle Definition der Zonen, Zuordnung der Zonen zu den geografischen Orten und Zuteilung der Zonentarife, sowie die Information der Vergebührrungseinrichtung BC über die eingerichteten Zonen und deren Zonentarife werden beispielsweise von der Dienstelogik SMP ausgeführt. Zu diesem Zweck speichert die Netzdatenbasis IC globale Datentabellen oder Datenlisten mit den Zellenkennungen CID, den Gebietskennungen LAID sowie den Zonenkennungen ZID. Die Tabellen bzw. Listen enthalten weiterhin Zuordnungen zwischen den geografischen Orten und den Zellenkennungen, die durch das Informationssystem GIS ausgewertet werden. Auch die Zonentarife THZ, TCZ, TOZ können eingetragen sein.

Alle Informationen – wie beispielsweise die Zoneninformationen für die Mobilstation MS und die Vergebührrungsdaten einschliesslich der Zonentarife für die Vergebührrungseinrichtung BC – werden anrufbezogen generiert und übertragen. Durch die Anwendung des IN-Konzepts mit der Dienststeuerungsstelle SCP ist es nicht notwendig, Zoneninformationen mobilstationsseitig im Teilnehmeridentitätsmodul zu speichern. Daher werden von der Dienstelogik SMP abhängig vom Erkennen eines IN-Anrufs in der Mobilvermittlungsstelle MSC teilnehmerspezifisch die Zonen in einer Initialisierungsphase registriert, der Anruf in Bezug auf den Aufenthalt des Teilnehmers in einer seiner Zonen in einer Anrufbehandlungsphase überprüft oder die Zonen für den mobilen Teilnehmer in einer Änderungsphase modifiziert bzw. gelöscht. Die anrufbezogene Signalisierung und Informationsübertragung unter Einbindung der IN-Einrichtung führt dazu, dass eine Information zur Anzeige der jeweiligen Zone an der Mobilstation anrufbezogen von der Dienstelogik SMP zur Mobilstation MS gesendet und eine Zonenkennung ZID zur Identifikation des vorliegenden Zonentyps zur Vergebührrungseinrichtung BC zusätzlich zu den von der Dienststeuerungsstelle SCP ermittelten Datensätzen übermittelt wird.

Sobald die Dienststeuerungsstelle SCP einen IN-Anruf zum Registrieren der Zonen empfängt, nutzt sie die in einer Signalisierungsnachricht (Initial Detection Point) enthaltenen Informationen, um die aktuelle Funkzelle, in der der mobile Teilnehmer sich befindet und deren Zellenkennung CID zu ermitteln. Diese Zellenkennung wird zur Lokalisierung

des Anrufs beispielsweise von der Dienstelogik SMP ausgewertet. Ist die geografische Lokalisierung der Ursprungszelle ausgeführt, kann eine Auswahl der für den anrufenden Teilnehmer einzurichtenden Zonen getroffen werden. Dies erfolgt beispielsweise anhand der gewählten IN-Diensterufnummer (Service Number) oder anhand einer oder mehrerer Ziffern (Digits) der IN-Diensterufnummer. Grundsätzlich können auch andere Auswahlkriterien zur Unterscheidung der einzurichtenden Zonen, im vorliegenden Beispiel der Heimatzone HOZO, der Stadtzone CIZO und der Bürozone OFZO, benutzt werden. In der Initialisierungsphase überprüft die Dienstelogik SMP, ob die gewünschte Zone bereits definiert ist. Wenn nicht, wird der geografische Ort des mobilen Teilnehmers in Form der Zellenkennung CID der Ursprungszelle in die Liste der Netzdatenbasis IC eingetragen. Andernfalls erhält der mobile Teilnehmer eine Ansage, dass die Zone bereits definiert ist, bevor der Datensatz bezogen auf den Anruf aufgezeichnet und der Anruf ausgelöst wird. Die von Dienststeuerungsstelle SCP bereitgestellten Datensätze (IN Digits) werden begleitet von statistischen Informationen, die der Netzbetreiber oder der Diensteanbieter für weitere Auswertungen, beispielsweise zur Vergebührrung des Initialisierungsschritts, verwenden kann.

Sobald von der Mobilvermittlungsstelle MSC festgestellt wird, dass es sich um einen IN-Anruf handelt, erfolgen die Triggerung des Anrufs zur Dienststeuerungsstelle SCP und eine entsprechende Dienstbehandlung gemäß einem IN-Dienst. Dabei wird die Zellenkennung, die Ursprungszelle, aus der der IN-Anruf initiiert wurde, ermittelt und die Tabelle bzw. Liste mit den globalen Daten zur Kennzeichnung des geografischen Orts der Ursprungsfunkzelle angesteuert. Der geografische Ort der Ursprungsfunkzelle wird überprüft, ob er innerhalb einer der für den anrufenden mobilen Teilnehmer definierten Zonen liegt. Ist dies der Fall, wird ein entsprechendes Signal netzseitig erzeugt und zur Mobilstation MS ausgesendet. Das ausgesendete Signal kann dabei eine geeignete Information zur Kennzeichnung der aktuell gültigen Zone enthalten, damit die Mobilstation MS – wenn dies vom mobilen Teilnehmer über eine Menüsteuerung der Mobilstation gewünscht ist – die Zone vorzugsweise optisch dem Benutzer anzeigen kann. Im Anschluss an das Aussenden des Signals zur Mobilstation MS erfolgt gemäß dem IN-Dienst durch die Dienststeuerungsstelle SCP das Aufzeichnen eines Datensatzes, der beispielsweise der Aufenthalt des mobilen Teilnehmers in einer definierten Zone deren Zonenkennung ZID in das Gebärenticket einträgt und weitere Informationen, wie beispielsweise die Teilnehmerrufnummer des B-Teilnehmers, hinzufügt. Die Anrufbehandlungsphase gemäß dem IN-Dienst wird mit einer Bestätigung zur Herstellung einer Anrufverbindung durch die Mobilvermittlungsstelle MSC abgeschlossen.

Analog zur Initialisierungsphase, bei der die Zonen für den mobilen Teilnehmer definiert und registriert werden, kann in einer Modifizierungsphase eine oder mehrere Zonen neu definiert bzw. gelöscht werden. Nach der oben beschriebenen Auswahl der von einer Änderung betroffenen Zonen wird die durch die Zonenkennung identifizierbare Zone durch Hinzufügen von Funkzellenkennungen und/oder Gebietskennungen oder durch Löschen der eingetragenen Kennungen beeinflusst. Dabei erfolgt vor dem Löschen einer Zone jeweils eine Überprüfung, ob die vom Teilnehmer in der Mobilstation MS einzugebende Identifizierungsnummer (PIN, Personal Identify Number) geeignet ist, einen Löschvorgang für den mobilen Teilnehmer zu initiieren und damit einen unberechtigten Zugriff Dritter auf die Mobilstation und die für den Teilnehmer registrierten Informationen zu verhindern.

Fig. 2 zeigt ein Blockschaltbild der Einrichtungen zur zonenabhängigen Vergebühung der Anrufe mobiler Teilnehmer, wobei im Unterschied zum Blockschaltbild in Fig. 1 die Dienststeuerungsstelle SCP nicht mit der Vergebühungseinrichtung BC direkt verbunden ist. Über die gesonderte Schnittstelle zum Netzbetreiber OP oder Diensteanbieter SP können Eingaben von der Dienststeuerungsstelle SCP übernommen werden. Sie führt die administrativen Aktivitäten wie zuvor beschrieben aus, mit der Variante, dass alle geeigneten Informationen einschliesslich der Zoneninformationen für das Teilnehmeridentitätsmodul SIM der Mobilstation MS und der Vergebühungsdaten einschliesslich der Zonentarife via einem Kurznachrichtendienst erzeugt und übertragen werden. Die Initialisierung der teilnehmerindividuell eingerichteten Zonen erfolgt wiederum abhängig vom Erkennen eines IN-Anrufs in der Mobilvermittlungsstelle MSC, so dass Informationen über die definierten Zonen HOZO, CIZO, OFZO und die zugehörigen Zonentarife THZ, TCZ, TOZ – wie bereits zuvor beschrieben – sowohl in der Netzdatenbasis IC als auch in der Vergebühungseinrichtung BC vorliegen. Im Unterschied zur Vorgehensweise gemäß der Beschreibung zu Fig. 1 werden die Informationen CID, LAID, ZID in einer oder mehreren Kurznachrichten eines Kurznachrichtendienstes (Short Message Service) zur Mobilstation MS des mobilen Teilnehmers gesendet und mobilstationsseitig gespeichert. Es hat sich dabei als günstig erwiesen, die Zoneninformationen im Teilnehmeridentitätsmodul SIM der Mobilstation MS einzutragen. Zur Informationsübertragung zwischen Netz und Mobilstation können auch andere Signalisierungsnachrichten benutzt werden, wie beispielsweise die USSD-Containernachrichten (Unstructured Supplementary Services Data), um zur Realisierung der zonenabhängigen Vergebühung bestehende Signalisierungsverbindungen nicht erweitern zu müssen oder gar neue Signalisierungsprotokolle einführen zu müssen. Bei Verwendung des Kurznachrichtendienstes wird die Kurznachrichtendiensteinrichtung SMSC von der Verwaltungseinrichtung CCC mit den Zoneninformationen beliefert und aufgefordert, diese Informationen gemäß dem Kurznachrichtendienst zu übermitteln.

Für die Anrufbehandlung und Anzeige der Zone und der zugehörigen Gebühren an der Mobilstation MS ist ein Zugriff zur Dienststeuerungsstelle SCP gemäß einem IN-Dienst nicht erforderlich. Zur Anzeige der Zonen und der zugehörigen Gebühren an der Mobilstation MS werden die vorliegenden Zoneninformationen, das heisst die Zellenkennungen CID und/oder Gebietskennungen LAID sowie die Zonenkennung ZID zur Festlegung des Zonentyps ausgewertet und eine entsprechende Anzeige der gültigen Zone mit den darin anfallenden Gebühren auf der Basis des zugehörigen Zonentarifs veranlasst. Dabei ist die kontinuierliche Anzeige der detaillierten Zonen in Realzeit möglich. Die Vergebühungseinrichtung BC ruft die gespeicherten zonenabhängigen Tarife ab und erzeugt anrufbezogene Datensätze in Abhängigkeit der in der jeweils gültigen Zone anfallenden Tarife. Von der Dienstlogik SMP können die Zonen für die mobilen Teilnehmer ebenfalls in eine Änderungsphase modifiziert oder gelöscht werden, wobei neue Informationen netzseitig erzeugt und zu der Mobilstation MS des Teilnehmers in den Kurznachrichten des Kurznachrichtendienstes übertragen und mobilstationsseitig gespeichert werden. Informationen über die für den Teilnehmer individuell eingerichteten Zonen oder über geänderte bzw. gelöschte Zonen werden von der Dienstlogik SMP teilnehmerspezifisch aufbereitet und via Datentransfer über eine gesonderte Datenschnittstelle zur Vergebühungseinrichtung BC und zur Verwaltungseinrichtung CCC übermittelt.

Die Fig. 3, 4 und 5 zeigen Beispiele für unterschiedliche

Zonen, die für einen mobilen Teilnehmer MSA durch Zusammenfassung von Funkzellen und/oder von Aufenthaltsgebieten definiert sind. Fig. 3 zeigt die Ausbildung einer Heimatzone HOZO, bestehend aus mehreren Funkzellen C1, C2 ... C6 mit den Zellenkennungen CID1, CID2 ... CID6. Der vom geografischen Informationssystem GIS zu verarbeitende geografische Ort des mobilen Teilnehmers MSA ist beispielsweise die Straße xy seiner Privatadresse, die in der Funkzelle C3 mit der Zellenkennung CID3 liegt. Durch Zuordnung des geografischen Orts des Teilnehmers MSA zu der Heimatzone HOZO kann ein zugehöriger Zonentarif, der beispielsweise für alle Heimatzonen oder zumindest für einen Teil der Heimatzonen festgelegt ist, zur Vergebühung des Anrufs von der Vergebühungseinrichtung verwendet werden. Durch Vergleich der im Funkfeld einer der Funkzellen empfangenen Informationen, bestehend beispielsweise aus der Zellenkennung der Funkzelle, mit den mobilstationsseitig gespeicherten Zoneninformationen kann festgestellt werden, dass sich der mobile Teilnehmer MSA in der Heimatzone HOZO momentan aufhält. Die für ihn gültige Heimatzone HOZO und gegebenenfalls die anfallenden Gebühren können dann an der Mobilstation akustisch oder optisch in Echtzeit angezeigt werden. Grundsätzlich können Heimatzonen im gesamten Funkversorgungsbereich eines Mobilfunknetzes lokalisiert werden, eine Zulassung lediglich bestimmter Netzbereiche für die zonenabhängige Vergebühung der Anrufe kann jedoch dem Netzbetreiber vorbehalten sein.

Fig. 4 zeigt beispielhaft die Ausbildung einer Stadtzone CIZO, die den Stadtbereich München betrifft. Dabei sind mehrere Aufenthaltsgebiete (Location Areas) LA1, LA2, LA3 und LA4 mit Gebietskennungen LAID1, LAID2, LAID3 und LAID4 sowie eine einzelne Funkzelle C14 mit der Zellenkennung CID14 zu der Stadtzone für den Stadtbereich München zusammengefasst und als Stadtzone CIZO dem Teilnehmer MSA individuell zugeteilt. Es sei angenommen, dass für die Stadtzone CIZO ein anderer Zonentarif als für die Heimatzone gemäß der Darstellung in Fig. 4 gilt. Liegen mehrere Zonen ineinander, beispielsweise die Heimatzone in der Stadtzone, so wird die Zone mit dem für den mobilen Teilnehmer günstigeren Zonentarif – beispielsweise prioritätengesteuert – ausgewählt und zur zonenabhängigen Vergebühung der Anrufe ausgewertet. Der geografische Ort des Teilnehmers, dem die Stadtzone CIZO zugeordnet ist, – im vorliegenden Beispiel der Stadtbereich München – kann durch eine geeignete Abbildung der geografischen Daten – Münchens – auf die zellulare Netzstruktur des Mobilfunknetzes festgelegt werden. Üblicherweise weist jedes Aufenthaltsgebiet, erkennbar an der jeweiligen Gebietskennung LAID1 bis LAID4, mehrere Funkzellen auf.

Fig. 5 zeigt eine beispielhafte Ausbildung von zwei Büroazonen OFZO1 und OFZO2, die für den mobilen Teilnehmer MSA durch Zusammenfassung von Funkzellen eingerichtet wurden. Dabei befinden sich beide Büroazonen beispielsweise in München und bestehen jeweils aus drei Funkzellen, von denen jeweils eine mit einer Zellenkennung beispielhaft bezeichnet ist. So umfasst die Bürozone OFZO1 die Funkzelle C12 mit der Zellenkennung CID12 und die Bürozone OFZO2 die Funkzelle C9 mit der Zellenkennung CID9. Die Größe der Funkzellen kann dabei sehr unterschiedlich sein, was an der Darstellung gemäß Fig. 5 für die beiden Büroazonen OFZO1 und OFZO2 deutlich wird. Für jede der beiden Büroazonen ist ein geografischer Ort, der die Lage der Büros – z. B. mit Strassenname und/oder Hausgebäude – festlegt, angebar, dem jede Bürozone eindeutig zuordenbar ist.

1. Verfahren zur Vergebührung von Anrufen, die von Mobilstationen (MS) mobiler Teilnehmer gesendet und empfangen werden können, in einem Mobilfunknetz mit einer aus Funkzellen aufgebauten zellularen Netzstruktur, das aufweist

- funkttechnische Einrichtungen (BSS) zum Senden/Empfangen von Signalisierungs- und/oder Nutzinformationen zu/von den Mobilstationen (MS),
- vermittlungstechnische Einrichtungen (MSC) zum Durchschalten von Signalisierungs- und/oder Nutzverbindungen, von denen zumindest eine den Anruf zu einer die Steuerung von Diensten intelligenter Netze (IN) unterstützenden Dienststeuerungsstelle (SCP) verzweigt,
- Speichereinrichtungen (HLR) zum Speichern von Teilnehmerdaten der mobilen Teilnehmer,
- eine Vergebührungseinrichtung (BC) zum Aufzeichnen von anrufbezogenen Datensätzen und zum Ermitteln der jeweiligen Anrufgebühr abhängig von den Datensätzen,

dadurch gekennzeichnet, daß unter Einbindung der Dienststeuerungsstelle (SCP)

- für den mobilen Teilnehmer eine oder mehrere Zonen (HOZO, CIZO, OFZO) durch Zusammenfassung von Funkzellen (z. B. C1 ... C6) und/oder von Aufenthaltsgebieten (z. B. LA1 ... LA4) teilnehmerindividuell definiert werden,
- die Zonen (HOZO, CIZO, OFZO) jeweils einem geographischen Ort des mobilen Teilnehmers zugeordnet und Zonentarife (THZ, TCZ, TOZ) den Zonen (HOZO, CIZO, OFZO) zugeteilt werden; und
- die Vergebührungseinrichtung (BC) über die für den mobilen Teilnehmer definierten Zonen (HOZO, CIZO, OFZO) und Zonentarife (THZ, TCZ, TOZ) informiert wird, die bei Aufenthalt des mobilen Teilnehmers in einer der Zonen (HOZO, CIZO, OFZO) zum Ermitteln der jeweiligen Anrufgebühr verwendet werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Informationen über die für den mobilen Teilnehmer definierten Zonen (HOZO, CIZO, OFZO) vom Mobilfunknetz in einer Netzdatenbasis (IC) der Dienststeuerungsstelle (SCP) gespeichert werden.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Informationen zumindest eine Zonenkennung (ZID) zur Identifikation des Zonentyps enthalten.

4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Informationen Zellenkennungen (CID) zur Identifikation der Funkzellen und/oder Gebietskennungen (LAID) zur Identifikation der Aufenthaltsgebiete enthalten.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß von der Mobilstation (MS) bei Einbüchen in das Mobilfunknetz überprüft wird, ob sie sich in einer der für den mobilen Teilnehmer definierten Zonen (HOZO, CIZO, OFZO) aufhält.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Überprüfung durch Vergleich von über die Luft empfangenen Informationen, die eine Lokalisierung der Mobilstation (MS) in einer identifizierbaren Funkzelle (z. B. C3) oder in einem identifizierbaren Aufenthaltsgebiet (z. B. LA2) ermöglichen, mit den mobilstationsseitig gespeicherten Informationen erfolgt.

7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufenthalt der Mobilstation (MS) in einer der Zonen (HOZO, CIZO, OFZO) an der Mobilstation optisch angezeigt und/oder akustisch mitgeteilt wird.

8. Verfahren nach Anspruch 5, 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß abhängig davon, ob sich die Mobilstation (MS) in einer der definierten Zonen (HOZO, CIZO, OFZO) aufhält oder nicht aufhält, entsprechende Sicherheitsfunktionen und/oder anrufbezogene Aktionen von der Mobilstation und dem Mobilfunknetz unterstützt oder nicht unterstützt werden.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß bei mehreren ineinanderliegenden Zonen (z. B. HOZO, CIZO) eine Priorisierung der Zonen mit den entsprechenden Zonentarifen zur Vergebührung erfolgt.

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der für eine definierte Zone gültige Zonentarif (z. B. THZ) einen Basistarif und einen distanzabhängigen Tarif, der die Aufenthaltsorte des anrufenden Teilnehmers und/oder des angerufenen Teilnehmers berücksichtigt, umfaßt.

11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Änderungen der Netzstruktur bezogen auf die Funkzellen (z. B. C1 ... C6) und/oder die Aufenthaltsgebiete (z. B. LA1 ... LA4) netzseitig berücksichtigt und neue Informationen zur Kennzeichnung der von den Änderungen betroffenen Zonen (z. B. HOZO, CIZO) für die jeweiligen mobilen Teilnehmer eingetragen werden.

12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Dienststeuerungsstelle (SCP) eine Dienstlogik (SMP) enthält, die abhängig vom Erkennen eines IN-Anrufs in einer Vermittlungseinrichtung (MSC) des Mobilfunknetzes teilnehmerspezifisch

- die Zonen (HOZO, CIZO, OFZO) für den anrufenden mobilen Teilnehmer in einer Initialisierungsphase registriert oder
- den Anruf in Bezug auf den Aufenthalt der Mobilstation (MS) in einer seiner definierten Zonen in einer Anrufbehandlungsphase überprüft oder
- die Zonen für den anrufenden mobilen Teilnehmer in einer Änderungsphase modifiziert bzw. löscht.

13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß bei Aufenthalt der Mobilstation (MS) in einer der definierten Zonen (HOZO, CIZO, OFZO) von der Dienstlogik (SMP)

- eine Information zur Anzeige der Zone (z. B. HOZO) zur Mobilstation (MS) gesendet wird und
- zusätzlich zu den Datensätzen eine Zonenkennung (ZID) zur Identifikation des Zonentyps zur Vergebührungseinrichtung (BC) übermittelt wird.

14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß auf Grund des IN-Anrufs die Zellenkennung (z. B. CID3) der aktuellen Funkzelle (z. B. C3), in der sich der mobile Teilnehmer befindet, von der Dienstlogik (SMP) ermittelt und zur Lokalisierung des Anrufs ausgewertet wird, und daß abhängig von der Lokalisierung des Anrufs entweder eine Auswahl der einzurichtenden Zone (z. B. HOZO) in der Initialisierungsphase getroffen oder die Funkzelle (z. B. C3) auf die Zugehörigkeit zu einer definierten Zone (z. B. HOZO) in der Anrufbehandlungsphase überprüft wird.

15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet,

zeichnet, daß die Zonen (HOZO, CIZO, OFZO) anhand der vom mobilen Teilnehmer gewählten IN-Diensterufnummer oder anhand einer oder mehrerer Ziffern der IN-Diensterufnummer ausgewählt werden.

16. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in der Dienststeuerungsstelle (SCP) eine Liste der Zuordnungen zwischen geographischen Orten und Zellenkennungen zur Identifikation der Funkzellen und/oder Gebietskennungen zur Identifikation der Aufenthaltsgebiete gespeichert wird.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Dienststeuerungsstelle (SCP) eine Dienstelogik (SMP) enthält, die abhängig vom Erkennen eines IN-Anrufs in einer Vermittlungseinrichtung (MSC) des Mobilfunknetzes teilnehmerspezifisch die Zonen (HOZO, CIZO, OFZO) für den anrufenden mobilen Teilnehmer in einer Initialisierungsphase registriert und Informationen über die für den Teilnehmer definierten Zonen bereitstellt, die in einer oder mehreren Kurznachrichten (SM-MT) eines Kurznachrichtendienstes zu der Mobilstation (MS) des Teilnehmers gesendet und mobilstationsseitig gespeichert werden.

18. Verfahren nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Informationen zwischen einer Kurznachrichtendiensteinrichtung (SMSC) des Mobilfunknetzes und der Mobilstation (MS) signalisiert werden.

19. Verfahren nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, daß von der Dienstelogik (SMP) die Zonen (HOZO, CIZO, OFZO) für den mobilen Teilnehmer in einer Änderungsphase modifiziert bzw. gelöscht werden und neue Informationen zur Mobilstation (MS) des Teilnehmers gesendet und mobilstationsseitig gespeichert werden.

20. Verfahren nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, daß von der Dienstelogik (SMP) teilnehmerspezifisch Informationen über die initialisierten Zonen oder über geänderte bzw. gelöschte Zonen zur Vergebührrungseinrichtung (BC) gesendet und in der Vergebührrungseinrichtung (BC) gespeichert werden.

21. Mobilfunknetz zur Vergebührrung von Anrufen, die von Mobilstationen (MS) mobiler Teilnehmer gesendet und empfangen werden können, mit einer aus Funkzellen aufgebauten zellularen Netzstruktur, das aufweist

- funktechnische Einrichtungen (BSS) zum Senden/Empfangen von Signalisierungs- und/oder Nutzinformationen zu/von den Mobilstationen,
- vermittlungstechnische Einrichtungen (MSC) zum Durchschalten von Signalisierungs- und/oder Nutzverbindungen, von denen zumindest eine den Anruf zu einer die Steuerung von Diensten intelligenter Netze (IN) unterstützenden Dienststeuerungsstelle (SCP) verzweigt,
- Speichereinrichtungen (HLR) zum Speichern von Teilnehmerdaten der mobilen Teilnehmer,
- eine Vergebührrungseinrichtung (BC) zum Aufzeichnen von anrufbezogenen Datensätzen und zum Ermitteln der jeweiligen Anrufgebühr abhängig von den Datensätzen,

dadurch gekennzeichnet, daß eine Netzdatenbasis (IC) in der Dienststeuerungsstelle (SCP) vorgesehen ist, die

- Informationen über eine oder mehrere Zonen (HOZO, CIZO, OFZO) speichert, die für den mobilen Teilnehmer durch Zusammenfassung von Funkzellen (z. B. C1 ... C6) und/oder von Aufent-

haltsgebieten (z. B. LA1 ... LA4) teilnehmerindividuell definiert sind,

- Informationen über eine Zuordnung der Zonen (HOZO, CIZO, OFZO) zu jeweils einem geographischen Ort des mobilen Teilnehmers und Informationen über eine Zuteilung von Zonentarifen (THZ, TCZ, TOZ) zu den jeweiligen Zonen speichert, und

- die Informationen über die für den mobilen Teilnehmer definierten Zonen (HOZO, CIZO, OFZO) und Zonentarife der Vergebührrungseinrichtung (BC) zur Verfügung stellt, die die Zonentarife (THZ, TCZ, TOZ) zum Ermitteln der jeweiligen Anrufgebühr bei Aufenthalt des mobilen Teilnehmers in einer der Zonen verwendet.

22. Mobilfunknetz nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Dienststeuerungsstelle (SCP) eine Dienstelogik (SMP) aufweist, die abhängig vom Erkennen eines IN-Anrufs in einer Vermittlungseinrichtung (MSC) des Mobilfunknetzes teilnehmerspezifisch

- die Zonen (HOZO, CIZO, OFZO) für den anrufenden mobilen Teilnehmer in einer Initialisierungsphase registriert oder
- den Anruf in Bezug auf den Aufenthalt der Mobilstation (MS) in einer seiner definierten Zonen in einer Anrufbehandlungsphase überprüft oder
- die Zonen für den anrufenden mobilen Teilnehmer in einer Änderungsphase modifiziert bzw. löscht.

23. Mobilfunknetz nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Dienststeuerungsstelle (SCP) eine Dienstelogik (SMP) aufweist, die abhängig vom Erkennen eines IN-Anrufs in einer Vermittlungseinrichtung (MSC) des Mobilfunknetzes teilnehmerspezifisch die Zonen (HOZO, CIZO, OFZO) für den anrufenden mobilen Teilnehmer in einer Initialisierungsphase registriert und Informationen über die für den Teilnehmer definierten Zonen bereitstellt, die in einer oder mehreren Kurznachrichten (SM-MT) des Kurznachrichtendienstes zu der Mobilstation (MS) des Teilnehmers gesendet und mobilstationsseitig gespeichert werden.

24. Mobilstation (MS) zum Senden und Empfangen von Anrufen mobiler Teilnehmer eines Mobilfunknetzes mit einer aus Funkzellen aufgebauten zellularen Netzstruktur, dadurch gekennzeichnet, daß netzseitig erzeugte Informationen über eine oder mehrere Zonen (HOZO, CIZO, OFZO), die für den mobilen Teilnehmer durch Zusammenfassung von Funkzellen (z. B. C1 ... C6) und/oder von Aufenthaltsgebieten (z. B. LA1 ... LA4) teilnehmerindividuell definiert sind, gespeichert sind.

25. Mobilstation nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß sie optische und/oder akustische Mittel zum Anzeigen und/oder Mitteilen des Aufenthalts der Mobilstation (MS) in einer der definierten Zonen (HOZO, CIZO, OFZO) aufweist.

26. Mobilstation nach Anspruch 24 oder 25, dadurch gekennzeichnet, daß sie optische Mittel zum Anzeigen der für den mobilen Teilnehmer aktuell gültigen Zone (z. B. HOZO) aufweist.

- Leerseite -

BEST AVAILABLE COPY

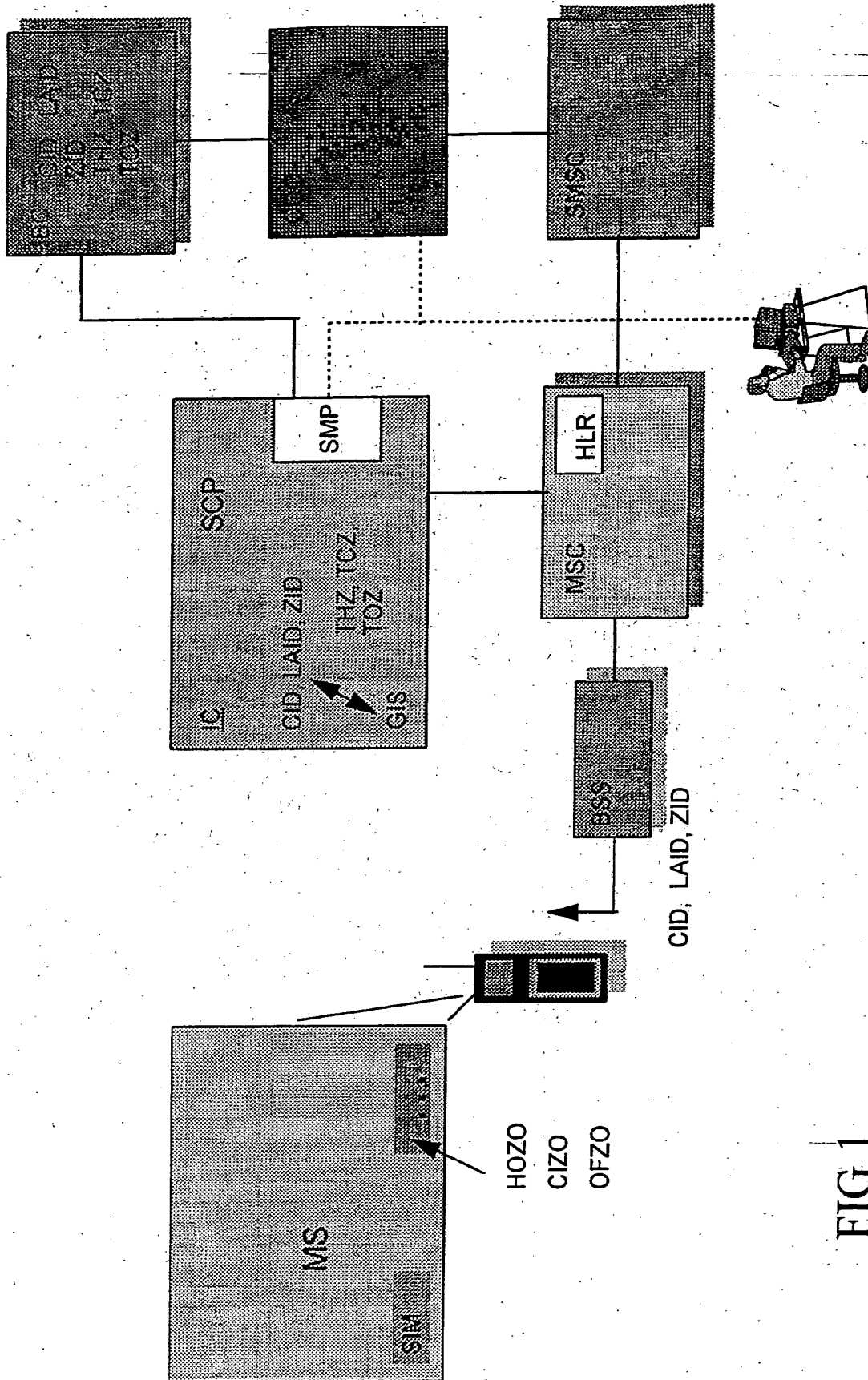


FIG 1

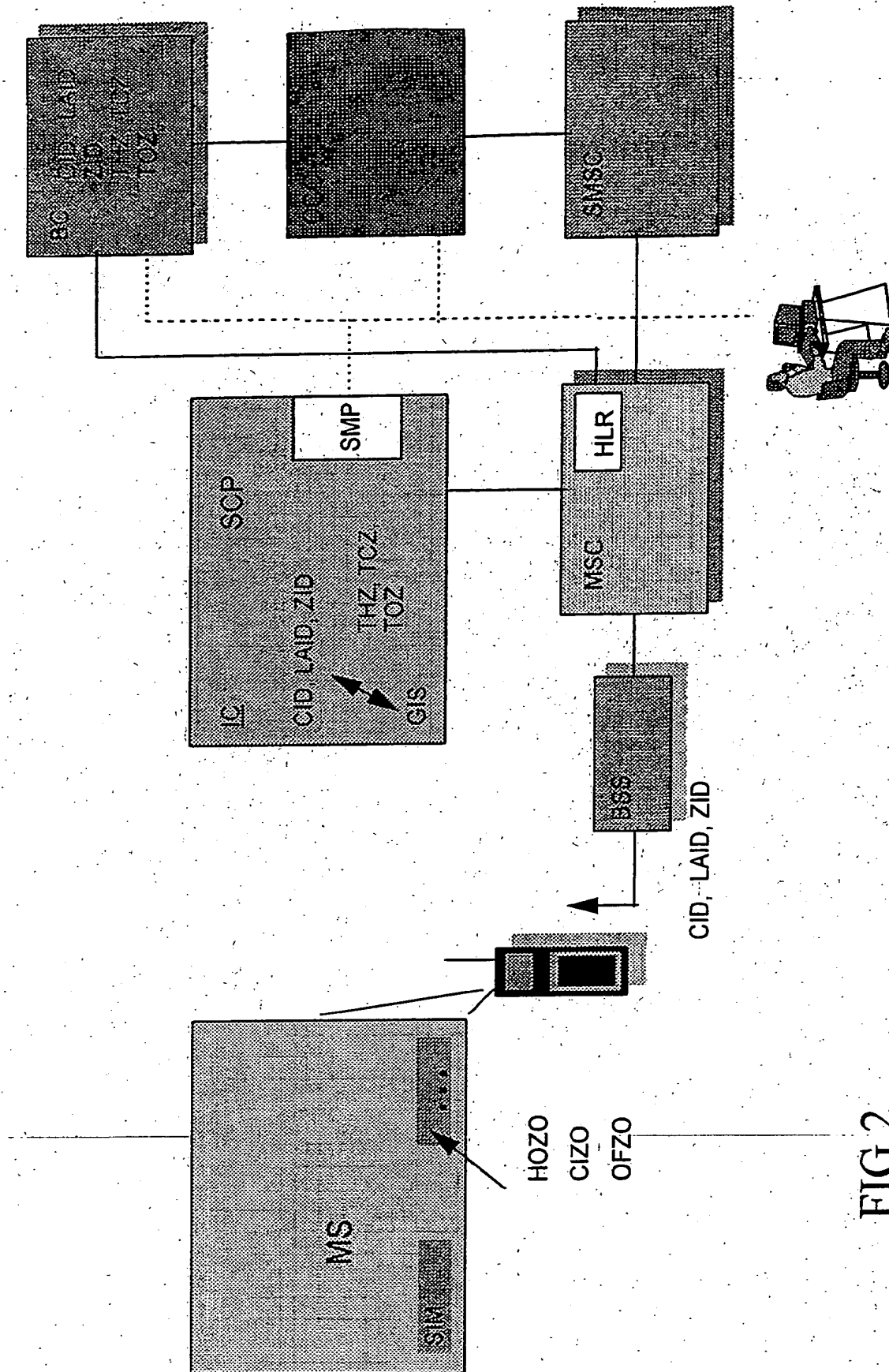


FIG 2

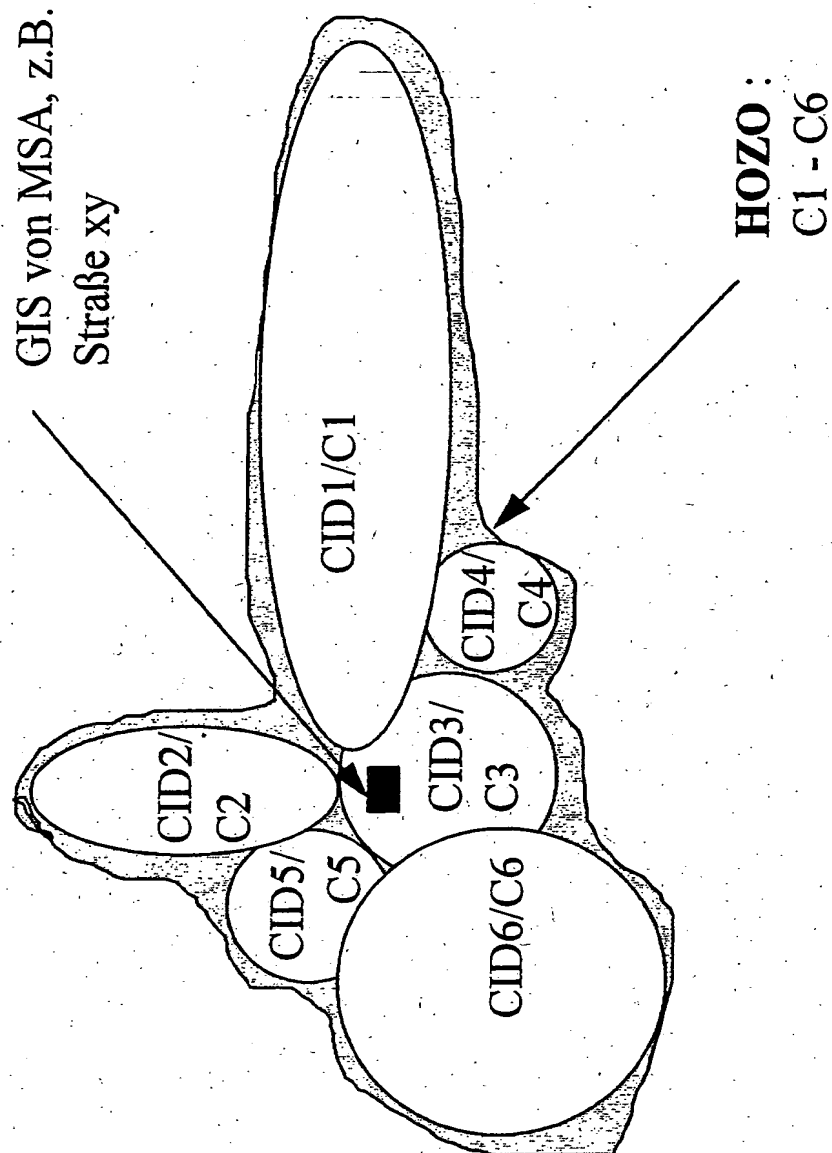


FIG 3

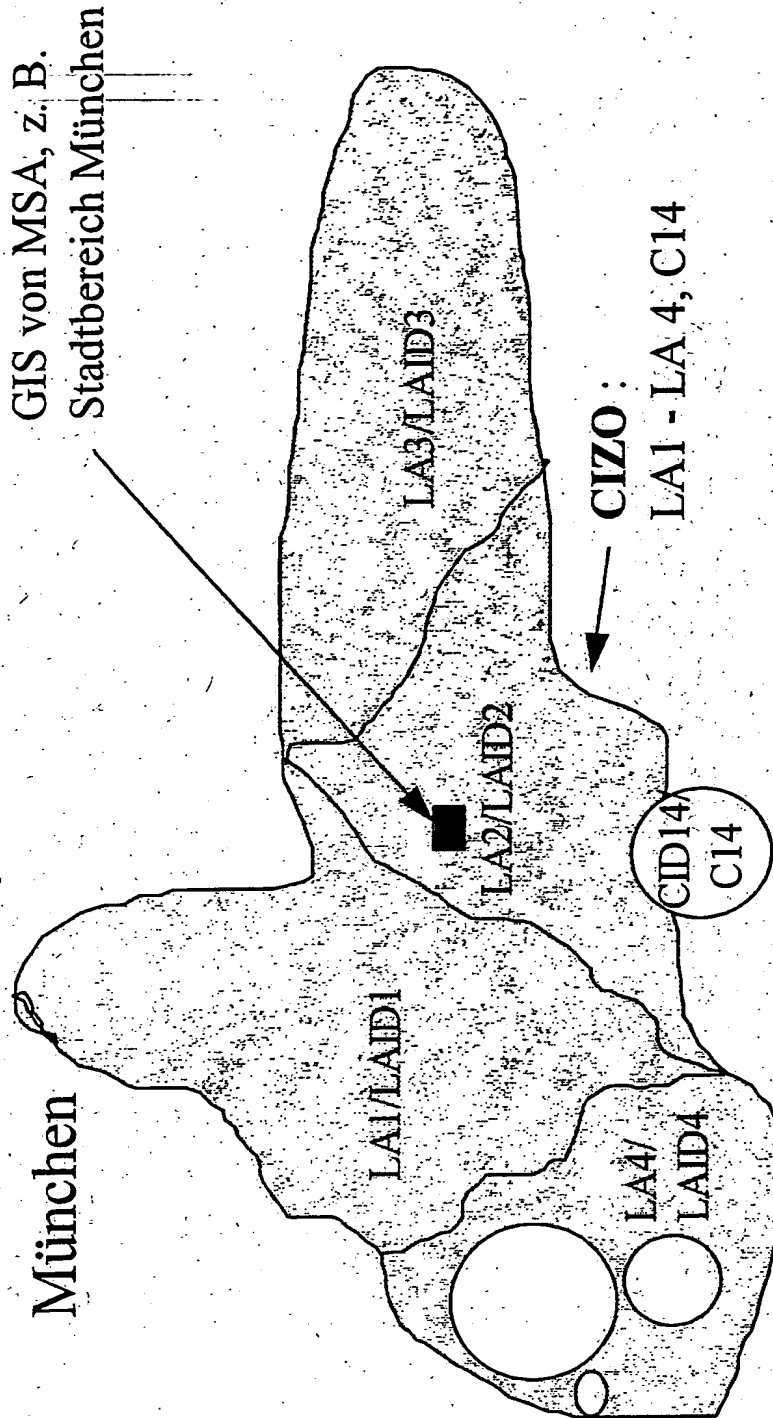


FIG. 4

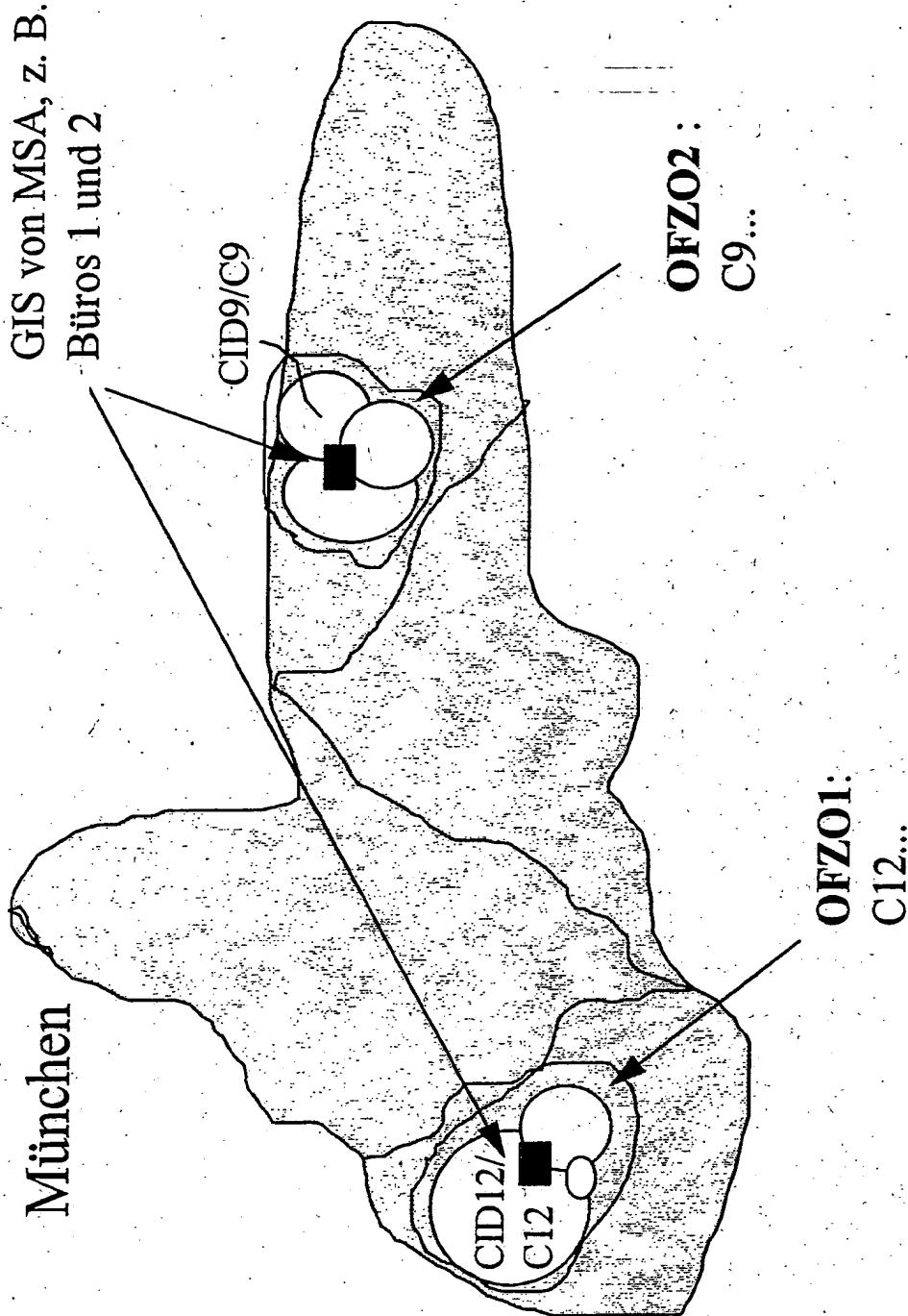


FIG 5